

Analyse des performances Ceph RBD sur Proxmox

Introduction

Ce document présente une analyse des performances de disques Ceph RBD sur une infrastructure Proxmox. Des lenteurs importantes ont été observées au sein des machines virtuelles, en particulier lors d'opérations simples comme l'accès à des fichiers ou les mises à jour. L'objectif est d'identifier les causes et de proposer des recommandations d'optimisation.

1 Comparaison Ceph RBD vs Disque local

Paramètre	Ceph RBD	Disque local HDD
Débit	16.3 MiB/s (17.1 MB/s)	199 MiB/s (208 MB/s)
Latence moyenne	3.7 ms	4.3 ms
Utilisation du disque	95%	88%

TABLE 1 – Comparatif des performances disque

2 Diagnostic

2.1 Problèmes constatés

- Lenteurs extrêmes dans les VMs utilisant Ceph RBD.
- Sensation de blocage, même lors d'opérations simples.

2.2 Tests réalisés

1. **Test séquentiel (dd) dans la VM :**
 - Écriture : 1.7 GB/s
 - Lecture : 3.2 GB/s
 - ⇒ Bonnes performances séquentielles
2. **Test aléatoire réaliste (fio, 4K) :**
 - IOPS lecture : ~13
 - IOPS écriture : ~14
 - Latence écriture : jusqu'à 1,2 seconde
 - Utilisation disque : 98%
 - ⇒ Accès aléatoires extrêmement lents

3 Constat technique

- Seulement 3 OSD \Rightarrow parallélisme très limité
- Disques probablement anciens (HDD)
- Pas de SSD/NVMe \Rightarrow latence élevée, IOPS faibles
- Configuration VM sous-optimisée par défaut

4 Optimisations immédiates (logiciel uniquement)

À appliquer pour chaque VM dans Proxmox (dans le fichier `/etc/pve/qemu-server/<VMID>.conf`) :

- `cache=writeback`
- `aio=native`
- `iothread=1`
- `discard=on`

5 Recommandations matérielles

Les lenteurs sont principalement dues à une infrastructure sous-dimensionnée :

- Trop peu d'OSD
- Disques lents et anciens (HDD mécaniques)
- Absence de SSD ou NVMe pour le cache ou les journaux

Solutions recommandées :

- Ajouter au moins 3 OSD supplémentaires
- Utiliser des SSD ou des disques NVMe

6 Remarques importantes

Le manque de parallélisme et la forte latence des disques mécaniques rendent Ceph inefficace pour les accès aléatoires. Ces limitations techniques affectent directement les performances des VMs.

7 Commande de test

Installation de fio

```
sudo apt install fio
```

Test de lecture aléatoire

```
fio --name=randread --rw=randread --bs=4k --size=1G --numjobs=1  
--runtime=60 --time_based --group_reporting --filename=/tmp/  
testfile
```

8 Conclusion

Les faibles performances des disques Ceph RBD proviennent d'un manque de ressources matérielles, notamment d'OSD et de supports rapides. Les disques mécaniques actuels ne permettent pas de répondre aux exigences de Ceph en matière de latence et de parallélisme. Si quelques optimisations logicielles peuvent limiter l'impact à court terme, une solution durable passe inévitablement par un renforcement de l'infrastructure matérielle.